

(43)Date of publication of application : 01.07.1991

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333

G02F 1/1345

(21)Application number : 01-291285

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 10.11.1989

(72)Inventor : KOBAYASHI SHICHIRO  
SEKI TERUO  
AOYAMA NAOFUMI  
SAKUMA TOSHIYUKI

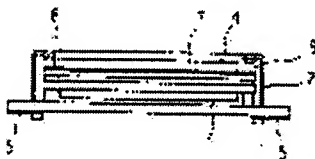
(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To sufficiently take an EMI countermeasure by forming a transparent conductive film which is connected to a metallic shielding case and the earth pattern of a driving circuit board over the nearly entire surface of a transparent substrate on the side of the screen side of a liquid crystal display part (LCD).

CONSTITUTION: The transparent conductive film 7 is formed on the nearly entire surface of the transparent substrate of an LCD 4 for compensation arranged on the display side of a display LCD 1, and this transparent conductive film 7 is connected electrically in the path of conductive rubber 8, the metallic shielding case 2, the earth pattern 5 of PCB, and an external earth in order. The earth level is held on the screen of the LCD, so the entire screen of the LCD can be shielded. Namely, the flanks of the LCDs 1 and 4 are shielded by the metallic

shield case 2 held at the earth level similarly and the screen of the LCD is shielded by the transparent conductive film 7. Consequently, the EMI countermeasure can be taken completely.



**HAT 1422:**

US 20020097353 A1

Lee, Sang-Chul

[0028] [0032]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-153212

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>G 02 F 1/1333  
1/1345

識別記号

庁内整理番号

8806-2H  
9018-2H

④ 公開 平成3年(1991)7月1日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑤ 発明の名称 液晶表示装置

⑦ 特 願 平1-291285

⑧ 出 願 平1(1989)11月10日

⑦ 発 明 者 小 林 七 朗 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

⑦ 発 明 者 関 輝 夫 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

⑦ 発 明 者 青 山 直 文 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

⑦ 発 明 者 佐 久 間 敏 幸 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

⑦ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑦ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

〔従来の技術〕

## 1. 発明の名称

液晶表示装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 表示用LCDと、少なくとも上記表示用LCDの側面周囲を覆う金属シールドケースと、上記表示用LCDの駆動回路基板とを具備する液晶表示装置において、上記LCDを構成する表示側の透明基板自体、または別の透明基板のほぼ全面に透明導電膜が設けられ、上記金属シールドケースが上記透明導電膜に電氣的に接続され、かつ該金属シールドケースが上記駆動回路基板のアースパターンに電氣的に接続されていることを特徴とする液晶表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、液晶表示装置に係り、特に、液晶表示装置におけるEMI(電磁波妨害:エレクトロマグネティック インタフィアレンス(Electro Magnetic Interference))対策に関する。

第2図は、従来の液晶表示装置を示す図で、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は(a)のII-II断面図である。

1は表示用LCD(液晶表示部)、2は金属シールドケース、3はPCB(プリント回路基板)、4は補償用LCD(LCD画面のバックを白くするためのもの)、5はPCB3に形成されたアースパターン、6は損傷防止用の絶縁膜である。LCD1、4はそれぞれ、寸法の違う上部透明ガラス基板と下部透明ガラス基板とが重ね合わせられ、その間に液晶が封止されている。

すなわち、従来の装置におけるEMI対策は、LCD1、4の側面の周囲に配置され、これらを覆う額縁状の金属シールドケース2をPCB3のアースパターン5に接続して行っている。アースパターン5は外部アースに接続されている。

従来の液晶表示装置は、例えば特開昭62-100736号公報、特開昭62-170940号公報等に記載されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の装置では、LCDの側面周囲に関しては、EMI対策がなされているが、LCD画面上に関してはなされていなかった。

本発明の目的は、EMI対策を十分施すことができる液晶表示装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の課題を解決するために、本発明は、表示用LCDと、少なくとも上記表示用LCDの側面周囲を覆う金属シールドケースと、上記表示用LCDの駆動回路基板とを具備する液晶表示装置において、上記LCDを構成する表示側の透明基板自体、または別の透明基板（例えば補償用LCD）のほぼ全面に透明導電膜が設けられ、上記金属シールドケースが上記透明導電膜に電気的に接続され、かつ該金属シールドケースが上記駆動回路基板のアースパターンに電気的に接続されていることを特徴とする。

上記全面に設けた透明導電膜と、金属シールドケースとは例えば導電性ゴムを介して接続する。

2→PCB3のアースパターン5→図示しない外部アースの経路で電気的に接続されている。従って、LCD画面上をアースレベルに保つことができるので、LCDの画面全体をシールドすることができる。すなわち、LCD1、4の側面は、同様にアースレベルに保たれた金属シールドケース2により、また、LCD画面上は透明導電膜7によりシールドされ、EMI対策を完全に施すことができる。

なお、表示用LCD1の一方の透明ガラス基板には画素電極としてのパターン化された透明導電膜（図示せず）が、他方の透明ガラス基板には共通画素電極としての透明導電膜（図示せず）が全面に設けられている。本実施例の補償用LCD4は、この表示用LCD1の上記パターン化された透明画素電極をただ全面に設けるという変更により作製することができる。さらに、導電性ゴム8は補償用LCD4の透明ガラス基板の損傷防止にも役立つ。導電性ゴム8は金属シールドケース2で圧縮されている。

〔作用〕

本発明の液晶表示装置では、LCD画面側の透明基板のほぼ全面に、金属シールドケース・駆動回路基板のアースパターンに接続された透明導電膜が形成され、LCD画面上をアースレベルに保つことができるので、LCDの画面全体をシールドすることができ、EMI対策に有効である。

〔実施例〕

第1図は、本発明の一実施例の液晶表示装置を示す図で、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は(a)のI-I断面図である。

7は補償用LCDの透明ガラス基板の全面に設けたインジウム・チン・オキサイド（ITO膜：ネサ膜）等から成る透明導電膜、8は透明導電膜7と金属シールドケース2とを接続する導電性ゴムである。

本実施例の液晶表示装置では、表示用LCD1の表示側に配置された補償用LCD4の透明基板のほぼ全面に透明導電膜7が形成され、この透明導電膜7は、導電性ゴム8→金属シールドケース

以上、本発明の実施例を具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。例えば、上記実施例では、透明導電膜7を補償用LCD4の透明ガラス基板の全面に設けたが、表示側に配置した他の透明基板の全面に設けてもよく、さらに、補償用LCDを設けず、表示用LCDの透明ガラス基板の表示側に設けても本発明による効果を得ることができる。

また、第1図においては、表示用LCDを下側に、補償用LCDを上側に配置する構造になっているが、この配置を逆にして上側に表示用LCDを、下側に補償用LCDを配置した場合にも本発明を適用することができる。この場合は、上側に配置された表示用LCDの上側の基板の外側を透明導電膜で覆い、この透明導電膜をアースすればよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、LCD

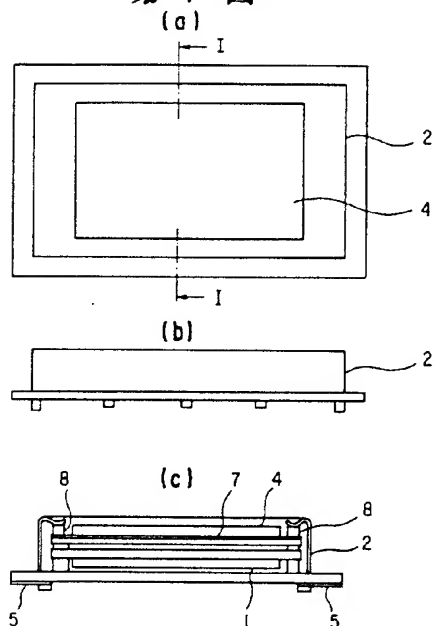
側面周囲のみならず、LCD画面上もアースレベルに保つことができるので、シールド効果が大きく、EMI対策を十分施すことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)、(c)は、それぞれ本発明の一実施例の液晶表示装置を示す平面図、正面図、(a)のI-I断面図、第2図(a)、(b)、(c)は、それぞれ従来の液晶表示装置を示す平面図、正面図、(a)のII-II断面図である。

- 1…表示用LCD
- 2…金属シールドケース
- 3…PCB(プリント回路基板)
- 4…補償用LCD
- 5…PCBに形成されたアースパターン
- 6…損傷防止用の絶縁膜
- 7…透明導電膜
- 8…導電性ゴム

### 第1図

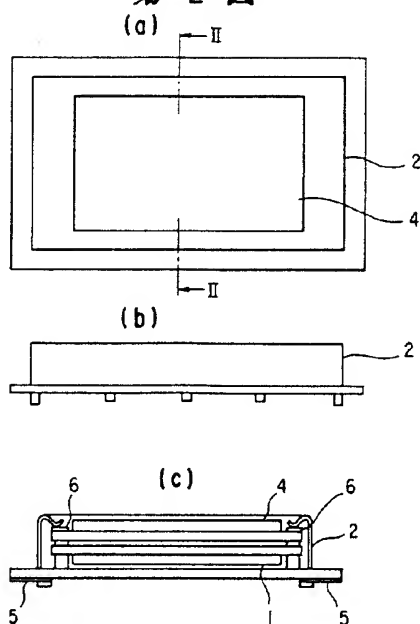


- 1……表示用LCD
- 2……金属シールドケース
- 3……PCB(プリント回路基板)
- 4……補償用LCD
- 5……PCBに形成されたアースパターン
- 7……透明導電膜
- 8……導電性ゴム

代理人弁理士 小川 勝 男



### 第2図



- 1……表示用LCD
- 2……金属シールドケース
- 3……PCB(プリント回路基板)
- 4……補償用LCD
- 5……PCBに形成されたアースパターン
- 6……損傷防止用の絶縁膜